

JURNAL

ANTIHELMINTIK INFUSA DAUN ANDONG (*Cordyline fruticosa*) TERHADAP *Ascaridia galli* SECARA *IN VITRO*

**Disusun Oleh:
Astri Asih
NPM: 100801122**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

Antihelmintik Infusa Daun Andong (*Cordyline fruticosa*) terhadap *Ascaridia galli* secara *In Vitro*

The In Vitro Anthelmintic of Andong (*Cordyline fruticosa*) Leaf Infuse on *Ascaridia galli*

Astri Asih¹, Kianto Atmodjo², Yuniarti Aida³
Program Studi Teknobiologi Industri, Fakultas Teknobiologi
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
astrie_ki@rocketmail.com

Abstrak

Tanaman andong (*Cordyline fruticosa*) merupakan tanaman obat yang belum banyak dimanfaatkan dan mengandung senyawa fenol, flavonoid, tannin, dan saponin. Kandungan senyawa-senyawa tersebut diduga dapat membunuh cacing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya daya antihelmintik infusa daun andong terhadap *Ascaridia galli*, mengetahui LC₅₀ dan LT₅₀ infusa daun andong terhadap *Ascaridia galli* dan mengetahui kandungan senyawa aktif dalam infusa daun andong yang terduga mempunyai daya antihelmintik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan perlakuan variasi konsentrasi infusa yaitu 0, 20, 40, 60, 80, dan 100%. Parameter yang digunakan adalah nilai LC_{50-30 jam} (*Lethal Concentration*), LT₅₀ (*Lethal Time*), rerata waktu kematian cacing, dan konsentrasi infusa yang paling efektif dalam membunuh cacing. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan DMRT untuk mengetahui letak beda nyata. LC_{50-30jam} dan LT₅₀ ditentukan menggunakan analisis probit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa perbedaan yang nyata pada perlakuan yang diberikan. Infusa daun andong 40%, 60%, 80%, dan 100% mempunyai aktivitas antihelmintik. Konsentrasi infusa yang paling efektif adalah 60%. Nilai LC_{50-30 jam} infusa daun andong terhadap *A. galli* adalah 77,187% dan nilai LT₅₀-nya adalah 23,729 jam. Dari hasil uji fitokimia yang dilakukan, diketahui bahwa infusa daun andong mengandung saponin, fenol (31,88 mg/ml), flavonoid (18,40 mg/ml), dan tanin (54,86 mg/ml).

Kata kunci : Daun Andong, *Cordyline fruticosa*, Infusa, Antihelmintik, *Ascaridia galli*, *in vitro*

Abstract

Andong plants (*Cordyline fruticosa*) is a medicinal plant that has not been used widely. This plant contains phenolic, flavonoids, tannins, and saponins compounds. These compounds could be expected to kill the worms. This study aims to determine the anthelmintic activity of andong leaves infusion on *Ascaridia galli*, determine LC₅₀ and LT₅₀ of andong leaves infusion against *Ascaridia galli*, and determine the content of the active compounds in andong leaves infusion. The study design used was a completely randomized design with variations treatment of infusion concentrations (0, 20, 40, 60, 80, and 100%). The parameters used are the LC_{50-30 hour} values (*Lethal Concentration*), LT₅₀ (*Lethal Time*), mean time of death of the worms, and the infusion concentration which is the most effective in killing worms. Data were analyzed by ANOVA and DMRT to see the difference between the treatment. LC_{50-30hour} and LT₅₀ determined using probit analysis. The results of this study indicate that there are some significant differences between the treatment. Andong leaves infusion 40%, 60%, 80%, and 100% have anthelmintic activity. The most effective concentration of infusion is 60%. LC_{50-30hour} value of leaves infusion against *A. galli* is 77.187 % and the LT₅₀ value is 23.729 hours. From the phytochemicals test, it is known that the andong leaves infusion contain saponins, phenols (31.88 mg/ml), flavonoids (18.40 mg/ml), and tannins (54.86 mg/ml).

Keywords : Andong Leaf, *Cordyline fruticosa*, Infuse, Antihelmintik, *Ascaridia galli*, *in vitro*

Pendahuluan

Ascaridia galli merupakan jenis nematoda parasit yang paling sering ditemukan pada ayam kampung (Fahrimal dan Raflesia, 2002). Kejadian akut askaridiosis dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar dalam bidang peternakan (Ghosh dan Singh, 1994; Akoso, 1993), apalagi komoditas

ternak unggas, terutama ayam, memegang peranan yang sangat penting dalam penyediaan protein hewani di Indonesia, baik untuk produksi daging unggas maupun produksi telurnya (Deptan, 2004).

Infeksi *A. galli* mungkin tidak mematikan sehingga sering diabaikan oleh peternak yang pada akhirnya peternak akan mengalami kerugian yang tidak sedikit karena keberadaan parasit tersebut. Harga obat cacing kimia yang relatif mahal merupakan salah satu alasan bagi petani untuk tidak mengobati ternaknya, di samping alasan-alasan lain yang sering mengemuka seperti efek samping yang ditimbulkan atau sulitnya cara pemberian (Suripta, 2011).

Untuk mengatasi hal-hal tersebut perlu dicari alternatif obat cacing, yang relatif murah harganya, Tanaman andong (*Cordyline fruticosa*) banyak ditemukan di sekitar rumah. Tanaman ini mengandung saponin, tanin, flavonoid, polifenol, steroida, polisakarida, kalsium oksalat dan zat besi (Dalimartha, 2006). Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, senyawa-senyawa aktif seperti fenol, flavonoid, saponin, tanin, seskuiterpen, dan triterpenoid mempunyai aktivitas antihelmintik (Gunawan, 2007; Djatmiko dkk, 2009; Tiwow dkk, 2013; Putri, 2008; Fitriana, 2008). Kandungan polifenol, flavonoid, saponin, dan tanin dalam daun tumbuhan ini diperkirakan dapat menjadi antihelmintik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya daya antihelmintik infusa daun andong terhadap *Ascaridia galli*, mengetahui LC₅₀ dan LT₅₀ infusa daun andong terhadap *Ascaridia galli*, dan mengetahui kandungan senyawa aktif dalam infusa daun andong yang terduga mempunyai daya antihelmintik.

Metode Penelitian

Bahan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada (LPPT-UGM) dan Laboratorium Teknobio-Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Desember 2013 sampai Maret 2014.

Hewan uji yang digunakan adalah cacing gelang ayam (*A. galli*). Cacing diisolasi dari usus ayam yang terinfeksi, kemudian segera dimasukkan ke dalam toples yang berisi larutan NaCl 0,9%. Bahan yang digunakan adalah daun andong merah (*Cordyline fruticosa*), piperazine sitrat, aquadest, larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%), metanol, CHCl₃, reagen Folin-Ciocalteu, asam galat, Na₂CO₃ 20%, quercetin, NaNO₂ 5%, AlCl₃ 10%, NaOH 1 M, dietil eter, asam tanat, dan anisaldehyd-H₂SO₄.

Tahapan penelitian

1. Pembuatan Infusa Daun Andong (Hargono dkk., 1986)

Daun andong yang diambil yaitu daun andong yang berwarna merah keunguan dan tidak ada cacat. Daun yang digunakan yaitu semua daun kecuali 3 daun terbawah dan 3 daun teratas, serta berukuran ± 30 cm. Daun andong dicuci bersih kemudian dikeringanginkan, dan dipotong kecil. Simplisia daun andong ditimbang sebanyak 450 gram kemudian dimasukkan ke dalam panci infusa. Aquadest sebanyak 900 ml ditambahkan lalu diaduk. Irisan daun andong yang sudah ditambah aquadest dipanaskan hingga suhu 90°C, setelah itu dilanjutkan hingga 15 menit sambil sesekali diaduk. Infusa daun andong disaring menggunakan kertas saring dan diambil filtratnya selagi panas.

Karena filtrat yang tersaring lebih dari 450 ml, maka infusa daun andong tersebut dipanaskan lagi menggunakan *waterbath* hingga volumenya mencapai 450 ml. Infusa yang terbentuk adalah

infusa dengan konsentrasi 100%. Selanjutnya, infusa 100% diencerkan menggunakan larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%) untuk mendapatkan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%.

2. Uji Pendahuluan (Arselyani, 2002)

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengamati tanda kematian cacing dan menguji ketahanan hidup cacing di luar hospes. Sebanyak 8 ekor cacing direndam dalam larutan piperazine sitrat 0,5%. Tanda-tanda kematian cacing dilakukan dengan membandingkan aktivitas dan kondisi morfologis (bentuk dan warna) antara cacing yang hidup dan cacing yang mati.

Untuk mengetahui lama hidup cacing di luar tubuh hospes, delapan ekor cacing dimasukkan ke dalam 35 ml larutan garam fisiologis dalam cawan petri dan suhu dipertahankan 37°C (menggunakan inkubator). Waktu yang dibutuhkan hingga ada cacing yang mati diamati. Mortalitas cacing *A. galli* dinilai dengan melihat tubuh cacing. Jika cacing tidak bergerak atau tidak memberi respon pada waktu disentuh dengan pinset, cacing dimasukkan ke dalam aquadest yang bersuhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$. Jika cacing tetap tidak bergerak, dan juga menunjukkan tanda-tanda morfologis seperti pada uji pendahuluan, cacing tersebut sudah mati. Pengamatan dilakukan setiap 1 jam. Percobaan diulangi sebanyak 4 kali. Waktu yang dibutuhkan hingga ada cacing yang mati nantinya akan ditetapkan menjadi batas waktu pengamatan pada pengujian daya antihelmintik.

3. Uji Daya Antihelmintik (Kendyartanto, 2008 dengan modifikasi)

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan variasi konsentrasi infusa daun andong 0, 20, 40, 60, 80, dan 100% dengan 4 kali ulangan. Uji daya antihelmintik dilakukan dengan metode rendaman. Cacing direndam infusa dalam cawan petri dan diinkubasi pada suhu 37°C. Cacing yang digunakan pada setiap perlakuan adalah 8 ekor. Mortalitas cacing diamati setiap 1 jam selama 30 jam. Hasil uji dievaluasi secara statistik menggunakan analisis probit dengan program komputer SPSS 17.0 untuk mengetahui LC_{50} dan LT_{50} infusa daun andong. Normalitas data yang diperoleh dilihat dengan uji Kolmogorov-Smirnov, dilanjutkan dengan ANOVA kemudian DMRT.

4. Uji Fitokimia (Usman, 2013)

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kadar fenol, flavonoid, tannin, dan saponin dalam infusa daun andong. Uji fenol dilakukan dengan cara mengambil infusa daun andong sebanyak 50 μl kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan ditambah 0,5 ml pereaksi Folin-Ciocalteu dan 7,5 ml aquades. Campuran dibiarkan selama 10 menit pada suhu kamar kemudian ditambahkan 1,5 ml natrium karbonat 20%. Campuran diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml dan diinkubasi selama 1 jam. Campuran dipindahkan ke dalam kuvet hingga $\frac{3}{4}$ volume kuvet. Kadar fenol diukur pada panjang gelombang 760 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil yang diperoleh diplotkan dengan kurva standar asam galat (0; 0,625; 1,25; 2,5; 5; 10; 20; 40; 80; 160; 320 mg/l) yang dipersiapkan dengan cara yang sama.

Kadar flavonoid ditentukan dengan cara menambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5% pada 50 μl infusa daun andong. Setelah 5 menit, 0,6 ml aluminium klorida 10% ditambahkan dan ditunggu 5 menit. Campuran ditambah 2 ml natrium hidroksida 1 M. Aquadest ditambahkan hingga 10 ml dengan labu takar. Campuran diinkubasi selama 1 jam. Campuran dipindahkan ke dalam kuvet, kemudian total flavonoid diukur serapannya pada panjang gelombang 510 nm. Hasil yang diperoleh diplotkan dengan kurva standar quercetin (0; 1,563; 3,125; 6,25; 12,5; 25; 50; 100; 200; 400 mg/l) yang dipersiapkan dengan cara yang sama.

Penentuan kadar tanin dalam infusa daun andong dilakukan dengan mengambil 50 μl infusa kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan ditambah dengan 0,5 ml pereaksi Folin-Ciocalteu dan 7,5 ml aquades. Campuran dibiarkan selama 10 menit pada suhu kamar kemudian ditambahkan 1,5 ml natrium karbonat 20%. Campuran diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml

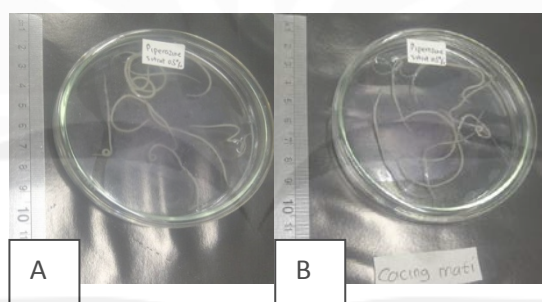
dan diinkubasi selama 1 jam. Campuran dipindahkan ke dalam kuvet dan konsentrasi fenol diukur pada panjang gelombang 760 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil yang diperoleh diplotkan dengan kurva standar asam tanat (6,25; 12,5; 25; 50; 100; 200 mg/l) yang dipersiapkan dengan cara yang sama.

Uji kualitatif saponin dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Infusa daun andong diambil sebanyak 5 ml kemudian ditambah dengan 10 ml larutan H_2SO_4 2 N. Campuran dipanaskan dengan refluks selama 30 menit. Setelah didinginkan selama ± 1 jam, saponin diekstraksi dengan 10 ml dietil eter (digojok selama 15-20 menit). Fase dietil eter diambil kemudian ditotolkan pada plat silica GF₂₅₄. Plat dieluasi menggunakan fase gerak CHCl_3 -metanol 95 : 5. Plat disemprot dengan anisaldehyd- H_2SO_4 dan kemudian dikeringkan. Spot diamati pada kotak lampu UV. Adanya spot biru violet menunjukkan adanya saponin.

Hasil dan Pembahasan

A. Uji Pendahuluan

Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa ciri-ciri cacing yang telah mati pada uji ini adalah cacing tidak bergerak ketika dimasukkan ke dalam aquadest yang bersuhu $\pm 50^\circ\text{C}$. Secara morfologis, cacing yang mati tidak mengalami perubahan bentuk yang signifikan. Warna cacing yang mati agak lebih memucat dibandingkan dengan cacing yang masih hidup. Kenampakan cacing yang mati dapat dilihat pada Gambar 1B.



Gambar 1. A. Cacing hidup; B. Cacing mati

Hasil uji pendahuluan juga menunjukkan bahwa rata-rata lama hidup cacing di luar hospes adalah 30,25 jam. Berdasarkan hal tersebut, waktu pengamatan pada uji antihelmintik infusa daun andong tidak boleh melebihi lama waktu cacing hidup di luar hospes agar tidak terjadi bias. Hasil pengamatan uji ketahanan hidup cacing di luar hospes dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Ketahanan Hidup Cacing di Luar Hospes

Ulangan	Jumlah Cacing	Lama Hidup Cacing di NaCl 0,9%
1	8	30 jam
2	8	30 jam
3	8	30 jam
4	8	31 jam
Rata-rata	8	30,25 jam

B. Daya Antihelmintik

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah infusa daun andong dalam berbagai konsentrasi mempunyai aktivitas antihelmintik terhadap *Ascaridia galli* atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan cara merendam cacing ke dalam infusa daun andong dan diinkubasi pada suhu 37°C, kemudian diamati waktu saat cacing tersebut mati. Perendaman bertujuan agar terjadi kontak antara infusa daun andong dengan tubuh cacing, baik melalui kulit maupun saluran pencernaan, sehingga diharapkan menimbulkan reaksi yang menyebabkan cacing mati. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C agar mendekati dengan suhu habitat cacing di usus ayam sehingga terjadinya bias dapat dihindari.

Dari hasil pengamatan pada jam ke-30, terlihat bahwa kenaikan konsentrasi infusa diikuti oleh kenaikan angka mortalitas cacing. Penentuan $LC_{50-30jam}$ dilakukan menggunakan analisis probit dengan program SPSS 17. Setelah itu, LT_{50} ditentukan menggunakan data konsentrasi yang mendekati $LC_{50-30jam}$. Penentuan LT_{50} juga menggunakan analisis probit dengan program SPSS 17. Hasil Penentuan $LC_{50-30jam}$ dan LT_{50} dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Penentuan $LC_{50-30jam}$ dan LT_{50} terhadap *A. galli*

Parameter	Hasil Analisis
$LC_{50-30jam}$ Infusa Daun Andong	77,187 %
LT_{50} Infusa Daun Andong	23,729 jam
LT_{50} Piperazine Sitrat	15,428 jam

Dari Tabel 2, diketahui bahwa $LC_{50-30jam}$ infusa daun andong terhadap *A. galli* adalah 77,187% yang artinya bahwa setengah dari populasi akan mati dalam waktu 30 jam jika diberi perlakuan menggunakan infusa daun andong pada konsentrasi 77,187%. Hasil ini hampir sama dengan LC_{50} infusa daun sirsak dalam waktu 19 jam 57 menit yaitu 77,62% (Arselyani, 2002). Dari waktu yang dibutuhkan, infusa daun sirsak lebih efektif daripada infusa daun andong, tetapi terdapat perbedaan perlakuan pada penelitian ini. Arselyani (2002) tidak melakukan pengontrolan suhu pada saat inkubasi cacing, inkubasi dilakukan pada suhu kamar. Ketidaksesuaian suhu inkubasi dapat berpengaruh pada waktu kematian cacing menjadi lebih cepat.

Berbeda dengan LC_{50} infusa daun pepaya muda (Mahendra, 2007) yang nilainya sangat kecil yaitu 3,31% dalam waktu 12 jam. Nilai ini menunjukkan bahwa dengan konsentrasi yang kecil, infusa daun pepaya dapat membunuh 50% populasi cacing dalam waktu 12 jam sehingga dapat dikatakan sangat efektif dalam membunuh cacing. Penelitian ini juga tidak menggunakan pengontrolan suhu dan menggunakan medim yang berbeda yaitu glukosa salin. Berdasarkan penelitian Aribawa dkk. (2008), penggunaan medium glukosa salin menyebabkan kematian yang lebih cepat daripada medium larutan garam fisiologis. Cacing betina mati setelah $11,33 \pm 1,15$ jam, sedangkan cacing jantan mati setelah $27,33 \pm 6,43$ jam dalam medium glukosa salin.

Pengendalian suhu inkubasi sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup cacing. Penggunaan jenis medium yang berbeda dan waktu pengamatan dalam penelitian juga berpengaruh terhadap kematian cacing. Faktor internal yang berpengaruh terhadap nilai LC_{50} yaitu kandungan zat aktif yang ada dalam masing-masing simplisia.

Tahapan selanjutnya yaitu penentuan LT_{50} . Penentuan LT_{50} dilakukan menggunakan data konsentrasi yang mendekati nilai $LC_{50-30jam}$ tersebut yaitu data pengamatan infusa 80%. Hasil analisis menunjukkan bahwa LT_{50} adalah selama 23,729 jam, yang berarti bahwa setengah populasi akan mengalami kematian jika diberikan infusa daun andong 80% selama 23,729 jam. Jika ditinjau dari nilai LT_{50} , keefektifan infusa daun andong 80% dalam membunuh cacing lebih rendah

dibandingkan kontrol positif. Nilai LT_{50} infusa daun andong hampir sama dengan LT_{50} infusa daun sirsak terhadap *Ascaridia galli* (Arselyani, 2002).

Selain LC_{50} dan LT_{50} , parameter lain yang digunakan yaitu waktu kematian cacing. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada jam ke-2 cacing mulai mati yaitu pada perlakuan infusa 40%, 80%, 100%, dan piperazine sitrat 0,5%. Semakin tinggi konsentrasi infusa yang digunakan, semakin cepat pula cacing mengalami kematian. Hal ini sesuai dengan penelitian Arselyani (2002) dan Fitriana (2008). Kematian 100% cacing tercepat terjadi pada jam ke-22 pada perlakuan infusa 80%, infusa 100%, dan piperazine sitrat 0,5%, kemudian disusul oleh perlakuan infusa 60% pada jam ke-23. Dari hasil pengamatan terlihat bahwa konsentrasi infusa mempengaruhi waktu kematian cacing. Semakin tinggi konsentrasi infusa, semakin banyak pula kandungan senyawa aktif yang terkandung sehingga kematian cacing semakin cepat.

Tabel 3. Perbandingan Aktivitas Antihelmintik Infusa Daun Andong terhadap *A. galli*

Perlakuan	Persentase kematian
Infusa 0%	9,38 ^a
Infusa 20%	21,88 ^{ab}
Infusa 40%	46,88 ^b
Infusa 60%	87,50 ^c
Infusa 80%	78,13 ^c
Infusa 100%	96,88 ^c
Kontrol positif	93,75 ^c

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Kontrol positif menggunakan larutan Piperazine sitrat 0,5%.

Untuk melihat pengaruh perlakuan dan melakukan perbandingan antar perlakuan, pada jam ke-30, dilakukan analisis ragam menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan DMRT jika data berdistribusi normal. Jumlah kematian cacing pada jam ke-30 kemudian dibuat dalam persentase kematian. Data persentase kematian diuji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Suatu data dapat dikatakan normal jika signifikansinya lebih dari 0,05. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal karena nilai signifikansinya adalah 0,064.

Analisis ragam menggunakan ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan (signifikansi 0,000). Uji lanjut yang dilakukan adalah *Duncan Multiple Range Test* menunjukkan perlakuan mana yang memberikan pengaruh dan perlakuan mana yang tidak memberikan pengaruh. Hasil DMRT dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil DMRT diketahui bahwa persentase kematian dari beberapa perlakuan menunjukkan adanya beda nyata. Infusa 0% (kontrol negatif) menunjukkan adanya beda nyata dengan semua perlakuan, kecuali perlakuan infusa 20%. Hal tersebut menunjukkan bahwa infusa daun andong 40%, 60%, 80%, 100% dan piperazine sitrat mempunyai aktivitas antihelmintik. Hasil DMRT menunjukkan bahwa infusa daun andong 60%, 80%, 100%, dan kontrol positif tidak menunjukkan adanya beda nyata sehingga dapat dikatakan konsentrasi infusa 60% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam perannya sebagai antihelmintik.

Adanya daya antihelmintik tersebut diperkirakan disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa aktif yang merupakan metabolit sekunder dari daun andong. Senyawa yang terbukti terkandung dalam infusa daun andong yaitu saponin, tannin, fenol, dan flavonoid. Metabolit sekunder dapat bekerja sendiri atau dalam kombinasi sehingga menyebabkan paralisis (kelumpuhan) atau menyebabkan kematian cacing. Interaksi sinergis dari beberapa metabolit telah terbukti lebih

efektif daripada metabolit tunggal (Kaufmann, 1996). Aksi metabolit tanaman sebagai antihelmintik dapat berupa aksi aditif, sinergis, atau antagonis. Metabolit-metabolit tersebut dapat bertindak di satu atau beberapa lokasi target pada cacing (Wynn dan Fougere, 2007).

Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dari larutan berair (Tyler, 1976) sehingga kontak antara infusa dengan kulit cacing menjadi lebih cepat dan efektif. Selain itu, saponin dapat mengiritasi membran mukosa (Tyler, 1976). Saponin diketahui menyebabkan penolakan makanan dan kelaparan sehingga cacing akan kekurangan energi dan mengalami kematian (Kaufmann, 1996). Tanin merupakan salah satu senyawa aktif yang mempunyai kemampuan mengendapkan protein dengan membentuk kompleks yang kuat (Makkar, 1993). Kemampuan tanin tersebut akan menyebabkan terjadinya penghambatan enzim dan kerusakan membran (Shahidi & Naczki, 1995). Tanin dapat mengikat protein bebas pada saluran pencernaan cacing atau glikoprotein pada kutikula cacing sehingga mengganggu fungsi fisiologis seperti motilitas, penyerapan nutrisi dan reproduksi (Hoste dkk., 2006; Githiori dkk., 2006). Tanin juga mengganggu proses pembentukan energi di cacing dengan memutus fosforilasi oksidatif (Martin, 1997).

Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan, penghambat enzim, dan prekursor bagi komponen toksik (Middleton dkk., 1998). Havsteen (2002) melihat adanya efek positif dari berbagai macam flavonoid pada sel hewan dan sel tumbuhan dalam hubungannya dengan aplikasi terapeutik, kemampuannya dalam menghambat enzim-enzim spesifik, mensimulasi hormon dan neurotransmitter, dan menangkal radikal bebas. Beberapa flavonoid juga diketahui dapat membunuh banyak strain bakteri, menghambat enzim virus misalnya reverse transcriptase dan protease dan menghancurkan beberapa protozoa patogen. Flavonoid memiliki peran penting dalam pengobatan medis dan sejak abad terakhir flavonoid menjadi pusat perhatian dalam berbagai bidang penelitian medis termasuk farmakologi parasit (Hrckova dan Velebny, 2013). Dalam banyak ekstrak tanaman yang menunjukkan aktivitas antihelmintik yang tinggi, analisis kimia menunjukkan adanya flavonoid, bersama dengan metabolit-metabolit sekunder yang lain. Meskipun toksisitas flavonoid terisolasi terhadap sel-sel hewan sangat rendah (Middleton dkk., 2000), beberapa flavonoid (genistein, kaempferol, rutin, quercetin) menunjukkan efek merusak cacing parasit (Hrckova dan Velebny, 2013).

Komponen fenolik juga mempunyai mekanisme tersendiri dalam menghasilkan aktivitas antihelmintik. Penelitian Paria dkk. (2012) menunjukkan adanya kandungan polifenol dan flavonoid sebagai salah satu komponen kimia terbesar yang bertanggung jawab dalam aktivitas antihelmintik. Mekanisme fenol dalam membunuh cacing adalah dengan cara mengganggu proses penghasilan energi cacing. Fenol mampu memutus reaksi pada fosforilasi oksidatif dan mengganggu glikoprotein pada permukaan sel (John dkk., 2007; Patel dkk., 2010; Herekrishna dkk., 2010; Borba dkk., 2010).

Dalam penelitian ini, diketahui bahwa infusa daun andong pada konsentrasi 40, 60, 80, dan 100% mempunyai daya antihelmintik terhadap *Ascaridia galli* secara *in vitro*. Hal ini merupakan hal yang wajar karena infusa daun andong mempunyai kadar senyawa aktif (saponin, tanin, fenol, dan flavonoid) yang tinggi. Dalam kebanyakan kasus, hal ini tidak sesuai dengan kadar senyawa aktif yang dikonsumsi oleh hospes (inang) ketika suatu ekstrak diminumkan kepada hospes. Hal ini mengakibatkan ekstrak tersebut efektif ketika diuji secara *in vitro*, namun ketika diuji secara *in vivo* keefektifannya menurun (Niezen dkk., 1998; Niezen dkk., 2002; Tzamaloukas dkk., 2005).

Pengujian *in vitro* memang menawarkan biaya yang murah dan waktu yang cepat, namun hasilnya tidak selalu diverifikasi dengan model *in vivo* dan yang menjadi pertanyaan adalah apakah uji *in vitro* relevan dengan uji *in vivo* (Athanasidou dan Kyriazakis, 2004). Berbagai model dan metode yang tersedia untuk pengujian antihelmintik dan kurangnya tindakan untuk

meminimalkan variabilitas pengujian semakin meningkatkan kerancuan tentang sifat antihelmintik suatu ekstrak tumbuhan (Athanasiadou dkk., 2005; Tzamaloukas dkk., 2005). Hal ini akan menyebabkan penyelidikan lebih holistik untuk sifat tanaman dengan sifat antiparasit dan mempengaruhi pemanfaatan potensi tanaman tersebut dalam bidang peternakan (Athanasiadou dkk., 2007).

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antihelmintik infusa daun andong terhadap *A. galli*, dapat disimpulkan hasil dari penelitian sebagai berikut : (1) Infusa daun andong 40%, 60%, 80%, dan 100% mempunyai aktivitas antihelmintik terhadap cacing *A. galli*. Konsentrasi infusa yang paling efektif adalah 60%. (2) LC_{50-30} jam infusa daun andong terhadap *A. galli* adalah 77,187%. LT_{50} untuk infusa daun andong 80% adalah 23,729 jam. (3) Senyawa aktif yang terkandung dalam infusa daun andong yang diduga mempunyai aktivitas antihelmintik adalah saponin, fenol (31,88 mg/ml), flavonoid (18,40 mg/ml), dan tanin (54,86 mg/ml).

Saran

(1) Perlu dilakukan pengujian aktivitas antihelmintik daun andong dengan menggunakan sediaan lain selain infusa agar diketahui sediaan yang paling efektif dalam perannya sebagai antihelmintik terhadap *A.galli*. (2) Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai aktivitas antihelmintik infusa daun andong terhadap *A. galli* secara *in vivo* agar infusa daun andong benar-benar dapat digunakan sebagai obat cacing gelang ayam. (3) Perlu dilakukan pengujian aktivitas antihelmintik tanaman lainnya agar didapatkan tanaman yang lebih efektif dalam perannya sebagai antihelmintik terhadap *A.galli*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga tercinta, sahabat serta teman-teman FTb atas bimbingan, dukungan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Daftar Pustaka

- Akoso, B.T. 1993. *Manual Kesehatan Unggas bagi Petugas Teknis Penyuluh dan Peternak*. Kanisius, Yogyakarta.
- Aribawa, R., Wihdayati, A., dan Mustofa. 2008. Daya Antihelmintik Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Cacing *Ascaridia galli* secara *In Vitro* dan Profil KLT-nya. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 5 (2) : 11-28.
- Arselyani, E.M. 2002. Daya Antihelmintik Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Ascaridia galli* secara *In Vitro*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Athanasiadou, S. dan Kyriazakis, I. 2004. Plant Secondary Metabolites: Antiparasitic Effects and Their Role in Ruminant Production Systems. *Proceedings of the Nutrition Society*. 63: 631–639.
- Athanasiadou, S., Githiori, J., dan Kyriazakis, I. 2007. Medicinal Plants for Helminth Parasite Control : Fact and Fiction. *Animal*. 1(9) : 1392-1400
- Athanasiadou, S., Tzamaloukas, O., Kyriazakis, I., Jackson, F., dan Coop, R.L. 2005. Testing for Direct Anthelmintic Effects of Bioactive Forages Against *Trichostrongylus Colubriformis* in Grazing Sheep. *Veterinary Parasitology*. 127:233–243.
- Borba, H.R., Freire, R.B., Albuquerque, A.C., Cardoso, M.E.O., Braga, I.G., Almeida, S.T.P., Ferreira, M.J.C., Fernandes, G.L.T., Camacho, A.C.L., Lima, R.C., Almeida, A.C.C., Mattos, D.M.M., Duarte, R.M., Nascimento, S.F., Framil, R.A., Dire, G.F. 2010. Anthelmintic Comparative Study of *Solanum lycocarpum* St. Hill Extracts in Mice Naturally infected with *Aspiculuris tetraptera*. *Nature and Science*. 8(4): 94-100.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Deptan. 2004. *Buku Saku Peternakan*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Djatmiko, M., Purnowati, L.D. dan Suharjono. 2009. Uji Daya Antelmintik Infusa Biji Waluh (*Cucurbita moschata* Durh) terhadap Cacing *Ascaridia galli* secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 6 (1) : 12-17.
- Fahrimal, Y. dan R. Raflesia. 2002. Derajat Infestasi Nematoda Gastrointestinal pada Ayam Buras yang Dipelihara secara Semi Intensif dan Tradisional. *Journal of Medicine and Veterinary*. 2(2):114–118.
- Fitriana, S. 2008. Penapisan Fitokimia dan Uji Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Daun Jarak (*Jatropha curcas* L.) terhadap Cacing *Ascaridia galli* secara *In Vitro*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ghosh, J.D. dan Singh, J. 1994. Acute Ascariidiosis in Chickens. A Report. *Indian Veterinary Journal*. 717-719. .
- Githiori, J.B., Athanasiadou, S., Thamsborg, S.M. 2006. Use of Plants in Novel Approaches for Control of Gastrointestinal Helminths in Livestock with Emphasis on Small Ruminants. *Veterinary Parasitology*. 139:308-20.
- Gunawan, F. 2007. *Uji Efektifitas Daya Antihelmintik Perasan Buah Segar Dan Infus Daun Mengkudu (Morinda citrifolia) Terhadap Ascaris galli Secara In Vitro*. *Skripsi*. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Harekrishna, R., Chakraborty, A., Bhanja, S., Nayak, B.S., Mishra, S.R., dan Ellaiah, P. 2010. Preliminary Phytochemical Investigation and Anthelmintic Activity of *Acanthospermum hispidum* DC. *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2 (5): 217-221.
- Hargono, D., Farouq, dkk. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Havsteen, B.H. 2002. The Biochemistry and Medical Significance of The Flavonoids. *Pharmacology and Therapeutic Journal*. 96: 67–202.
- Hoste, H., Jackson, F., Athanasiadou, S., Thamsborg, S.M., dan Hoskin, S.O. 2006. The Effects of Tannin-rich Plants on Parasitic Nematodes in Ruminants. *Trends in Parasitology*. 22:253-61.

- Hrckova, G. dan Velebny, S. 2013. Pharmacological Potential of Selected Natural Compounds in the Control of Parasitic Diseases. SpringerBriefs in Pharmaceutical Science & Drug Development, DOI: 10.1007/978-3-7091-1325-7_2.
- John, J., Mehta, A., Shukla, S., Mehta, P. 2009. A Report on Anthelmintic Activity of *Cassia tora* Leaves. *Journal Science and Technology*. 31 (3) : 269-271
- Kaufmann, J. 1996. *Parasitic Infections of Domestic Animals: A Diagnostic Manual*. Birkhauser Verlag AG, Basel.
- Kendyartanto, R. 2008. Uji Daya Antihelmintik Infus Daun dan Infus Biji Pare (*Momordica charantia*) terhadap Cacing Gelang Ayam (*Ascaridia galli*) secara *in vitro*. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mahendra, S. 2007. Uji Daya Anthelmintik Infusa Daun Pepaya Muda (*Carica Papaya* L.) terhadap *Ascaridia Galli* Schrank secara *In Vitro* serta Profil Kromatogramnya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Makkar, H. P. S. 1993. *Antinutritional Factor in Food for Livestock in Animal Producing in Developing Country*. British Society of Animal Production. 16: 69-85.
- Martin, R.J. 1997. Modes of Action of Anthelmintic Drugs. *The Veterinary Journal*. 154:11-34
- Middleton, E.C., Kandaswami, T.C., Theoharides. 1998. The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer. *Pharmacological Reviews* 52:673-751.
- Niezen, J.H, Charleston, W.A.G., Robertson, H.A., Shelton, D., Waghorn, G.C., and Green, R. 2002. The Effect of Feeding Sulla (*Hedysarum coronarium*) or Lucerne (*Medicago sativa*) on Lamb Parasite Burdens and Development of Immunity to Gastrointestinal Nematodes. *Veterinary Parasitology*. 105: 229–245.
- Niezen, J.H., Waghorn, G.C., dan Charleston, W.A.G. 1998. Establishment and Fecundity of *Ostertagia circumcincta* and *Trichostrongylus colubriformis* in Lambs Fed Lotus (*Lotus pedunculatus*) or Perennial Ryegrass (*Lolium perenne*). *Veterinary Parasitology*. 78 :13–21.
- Paria, S., Maity, S., dan Mookerjee, M. 2012. Phytochemical Investigation and Evaluation of Anthelmintic Activities of *V. negundo* Leaf Extract. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*. 3: 1143-1146.
- Patel, A., Patel, A., Patel, A., dan Patel, N.M. 2010. Estimation of Flavonoid, Polyphenolic Content and In-vitro Antioxidant Capacity of Leaves of *Tephrosia purpurea* Linn. (Leguminosae). *International Journal of Pharma Sciences and Research*. 1(1) : 66-77.
- Putri, I.S.N. 2008. Uji Efektifitas Daya Anthelmintik Perasan dan Infusa Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) terhadap Cacing *Ascaridia galli* secara *In Vitro*. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Shahidi, F dan Naczki, M. 1995. *Food Phenolics*. Technomic Inc, Basel.
- Suripta, H. 2011. Efikasi Beberapa Simplisia terhadap Cacing Gilig Ayam (*Ascaridia galli*) dengan Aplikasi *In Vitro*. *Majalah Ilmiah*. 16 (1) : 0853 – 0122.
- Tiwow, D., Bodhi, W., dan Kojong, N.S. 2013. Uji Efek Antelmintik Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap Cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Ascaridia galli* secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2) : 2302-2493.
- Tyler, V.E. 1976. *Pharmacognosy*. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Tzamaloukas, O., Athanasiadou, S., Kyriazakis, I., Jackson, F. dan Coop, R.L. 2005. The Consequences of Short-Term Grazing of Bioactive Forages on Established Adult and Incoming Larvae Populations of *Teladorsagia Circumcincta* in Lambs. *International Journal for Parasitology*. 35: 329–335.
- Usman, A. 2013. *Lembar Kerja Uji Kimia dan Kompilasi Data Laboratorium Pengujian*. LPPT UGM. Yogyakarta.
- Wynn, S.G., Fougere, B.J. 2007. Introduction: Why Use Herbal Medicine. Dalam: Wynn, S.G., Fougere, B.J. (Ed). *Veterinary Herbal Medicine: Library of Congress Cataloging-in Publication Data*. ISBN: 10:0-323-029981.

